

VÄXTSKYDDSNOTISER

N:r 4 OKTOBER 1950

NÅGRA IAKTTAGELSER OM BLADRULLNING HOS CINERARIOR.

I Växtskyddsnotiser nr 5, 1946, förekom en kort artikel om bladrullning hos cinerarior *(Senecio cruentus)*. Artikeln var närmast avsedd som en uppmaning till läsekretsen att skicka in prov på cinerarior med rullade blad för en undersökning över orsaken till bladrullningen. Uppmaningen resulterade också i några provsändningar av önskat slag — insändarna skall ännu en gång ha hjärtligt tack! — och med dessa som utgångsmaterial gjordes en del iakttagelser, för vilka nu här skall redogöras.

Vad det är för slags bladrullning som åsyftas, framgår av bild 1. Cinerariabladen är rullade uppåt-inåt, så att man huvudsakligen ser de grå eller blåvioletta undersidorna, tillväxten är mer eller mindre hämmad och blomningen ofta svag. Även om bladrullningen långt ifrån alltid är lika utpräglad som på bilden, kan den ändock vara så pass störande att plantorna blir mindre värdefulla som handelsvara. Dessa avvikelser från det normala utseendet är synbarligen inte ovanliga i handelsträdgårdarnas cinerariakulturer men påträffas, när de förekommer, som regel inte mer än i några procent av plantorna, endast undantagsvis har vi fått



Fig. 1. Cineraria med stark bladrullning.

uppgifter om att antalet skulle ha uppgått till 10—15 % eller mera. Bladrullningen är alltså inget större ekonomiskt problem, men det har givetvis sitt intresse för såväl odlarna som för oss vid växtskyddsanstalten att veta vad det är som orsakar den. De gängse handböckerna angående trädgårdsväxternas sjukdomar ger inget besked på den punkten, de nämner inte ens bladrullningen hos cinerariorna. Ingenting i plantornas utseende ger heller någon ledtråd; varken bakterie-, svamp- eller insektsangrepp förekommer regelbundet i samband med bladrullningen. Under sådana förhållanden ligger det kanske närmast till hands att misstänka bladrullningen vara en ärftligt betingad formavvikelse, någonting i stil med exempelvis de karakteristiskt förgrenade »granar», som ofta uppträder bland för övrigt fullt normala fröplantor i tomatsorten Carrick. Det har emellertid också framkastats, att bladrullningen skulle vara en virussjukdom, och i och för sig ligger det inget orimligt i ett sådant antagande. Det finns en viss yttre likhet mellan cinerariornas bladrullning och exempelvis den av ett virus orsakade bladrullsjukan hos potatis. Flera odlare ha också uppgivit att bladrullningen uppträder som om den vore smittosam och från några få tidigt sjuka plantor småningom sprider sig till andra, att börja med friska cinerarior i samma kultur. I en uppsats av JONES i den amerikanska tidskriften Phytopathology 1944 anges för övrigt, att cinerarior vid infektion av det s. k. Lycopersicum-virus 3 bl. a. skulle visa benägenhet att rulla bladen. I förhoppning om att kunna bekräfta riktigheten av antingen ärftlighets- eller virushypotesen började författaren att granska problemet om bladrullningen hos cinerariorna litet närmare.

Om bladrullningen vore en virussjukdom måste ju smittan gå att överföra från sjuka till friska plantor på ett eller annat sätt. Ett första försök med ympning av skott från bladrullcinerarior på cinerarior med normala, släta blad, gav till resultat att av tre ympade plantor en efter någon tid började visa en mycket tydlig om också inte särskilt stark bladrullning och en annan gav en viss antydan om bladrullning, som emellertid sedermera försvann; den tredje plantan visade ingen reaktion alls för ympningen, men i det fallet hade ympen heller inte gått bra till utan tämligen snart vissnat. Det var ju inget avgörande resultat men uppmuntrade till fortsättning, varför försöket upprepades i större skala i två följande försöksserier. Nu blev resultatet emellertid att ingen som helst bladrullning kunde iakttagas på de ympade plantorna, trots att ymparna i de flesta fall gick till bra och förutsättningarna för en överföring av ett eventuellt virus alltså borde ha varit för handen.

Det gjordes också en rad på olika sätt varierade försök att överföra bladrullningen med tillhjälp av bladlöss (»persikbladlöss», *Myzus persicæ)* och genom infektion av friska cinerarior och en del andra växter med saft av »sjuka» cinerarior. Inget av dessa försök gav dock något stöd åt



Fig. 2. Fröplantor av cineraria, ca två månader efter sådden. T. v. planta med begynnande stark bladrullning, t. h. normal planta.

uppfattningen att bladrullningen skulle vara smittosam. Infektion av cinerarior med Lycopersicum-virus 3, som då nyligen för första gången med säkerhet påträffats i Sverige (jfr Växtskyddsnotiser nr 4, 1948), ledde visserligen till en mycket typisk sjukdomsbild men denna hade ingenting med bladrullning att göra. Virushypotesen hade följaktligen inte kunnat ges något experimentellt stöd och var därmed mindre sannolik. Återstod att se hur det förhöll sig med bladrullningens ärftlighet.

I mars 1947 hade från en handelsträdgård i Stockholmstrakten erhållits två cinerarior med starkt rullade blad. Plantorna fick stå blomningstiden ut i växtskyddsanstaltens växthus. Pollineringen torde ha skett med eget pollen eller möjligen, efter besök av tillfälligt inkomna insekter, korsvis mellan de båda plantorna. Frösättningen var relativt svag, av moderplanta I erhölls endast 82 grobara frön, av moderplanta II 89. Samtliga frön såddes i augusti samma år.

Två månader efter sådden kunde en tydlig tendens till bladrullning iakttagas på 12 plantor i grupp I (avkomma efter moderplanta I) och 6 i grupp II (avkomma efter moderplanta II). Bladrullningen var då visserligen icke lika stark som hos resp. moderplantor men tillräcklig för att ge bladen en iögonenfallande skålform (fig. 2). Under den följande tiden tilltog bladrullningen i intensitet och allt fler av plantorna började få tydligt rullade blad. Samtidigt visade det sig, att gränsen mellan »normala» och »rullade» var synnerligen flytande så att det till slut förefanns en jämn övergång mellan de båda ytterlighetstyperna, och vidare att bladrullningens styrka hos de individuella plantorna varierade ganska märkbart från tid till annan. För att närmare följa detta klassificerades plantorna vid några

Tab. 1.

Moder-planta	Tidpunkt	A	B	C	D	Summa plant.	Summa A + B	Döda
I	24/10	—	11	—	71	82	11	—
	2/12	21	19	16	20	76	40	6
	22/3	7	13	21	25	66	20	16
II	24/10	—	6	—	83	89	6	—
	2/12	5	21	13	42	81	26	8
	22/3	3	13	28	22	66	16	23

olika observationstillfällen i fyra olika klasser, A (starkt rullade blad), B (måttligt starkt rullade blad), C (svagt rullade blad) och D (normala plantor), som tabell 1 visar.

Tyvärr försvåras översikten av att ett tämligen stort antal plantor dog under observationstidens gång till följd av basal stjälkröta. Det befanns emellertid att av de plantor, som den 2/12 hänförts till klass A, flera den 22/3 måste hänföras till klasserna B och C, medan åtskilliga ur den tidigare B-klassen nu hamnat i någon av klasserna A, C eller D. Ett visst utbyte hade även skett mellan klasserna C och D sinsemellan men på något undantag när hade ingen av de ursprungligen till dessa klasser hänförda plantorna ändrat sig så mycket att en överföring till klasserna A eller B var befogad. Denna flyttning av plantor från en klass till en annan var givetvis till en viss grad en följd av det subjektiva tillvägagångssättet vid klassificeringen. Trots detta är det emellertid uppenbart att bladrullningen är en ganska modifierbar egenskap, som kan uppvisa avsevärda skillnader i styrka vid olika tidpunkter under plantans utveckling. Vad som betingar dessa förskjutningar i bladrullningens styrka är icke undersökt, men det förefaller troligt att varierande närings- och belysningsförhållanden spelar en viss roll.

Ur marknadssynpunkt skulle förmodligen alla plantor i klasserna A och B ha betraktats som sekunda eller osäljbara, medan C-plantorna i de flesta fall fått passera som fullgoda. Detta skulle betyda att i grupp I 20 av 66 och i grupp II 16 av 66 fått sorteras ut som mindervärdig vara.

För jämförelses skull undersöktes också ett antal plantor uppdragna ur frö från till synes normala, slätbladiga cinerarior. Plantorna var ungefär jämngamla med och hade för övrigt behandlats på samma sätt som plantorna i nyssnämnda grupper I och II. Resultatet, avläst den 22/3 1948, framlägges i tabell 2.

Moderplanta T gav alltså trots sitt oskyldiga yttre en avkomma som till väl så hög grad som avkomman från de ovannämnda »bladrullplantorna»

Tab. 2.

Moder-planta	A	B	C	D	Summa plant.	Summa A + B
T	3	9	10	5	27	12
M1	—	5	6	6	17	5
M2	—	1	8	4	13	1

I och II bestod av plantor med tydligt rullade blad. I M1- och M2-plantornas avkomma förekom också ett antal plantor med rullade blad men inga med den starkaste formen av bladrullning. Jämfört med erfarenheterna från praktiken var procenten plantor med rullade blad överhuvudtaget mycket hög i dessa fall, som näppeligen får anses typiska utan snarare visar vad som k a n inträffa, när man utgår från ett till synes fullt »friskt» utgångsmaterial.

För fortsatta observationer utvaldes ur grupperna I och II 10 plantor med starkt rullade blad och 10 plantor med släta, normala blad; fig. 3 visar ett antal plantor av resp. typer. Plantorna ställdes i växthus, grupperna »rullade» och »normala» var för sig, för avblomning och frösättning. Trots försök att på olika sätt säkra pollineringen (korsvis mellan plantorna inom en och samma grupp) blev fröskörden även denna gång mycket klen och endast 29 resp. 15 grobara frön erhölls. Dessa frön såddes i augusti 1948 och iakttagelser angående bladrullningen gjordes från den 8/11 samma år några gånger fram till den 28/4 1949. Resultatet framgår av tabell 3 (klassindelning som ovan).

Tab. 3.

Moder-plant. grupp	Tidpunkt	A	B	C	D	Summa plant.	Summa A + B	Döda
R	8/11	—	9	12	8	29	9	—
	5/1	24	3	2	—	29	27	—
	1/3	22	6	—	—	28	28	1
	28/4	23	4	—	—	27	27	2
N	8/11	—	—	4	11	15	—	—
	5/1	3	1	—	11	15	4	—
	1/3	4	3	1	7	15	7	—
	28/4	3	3	—	9	15	6	—

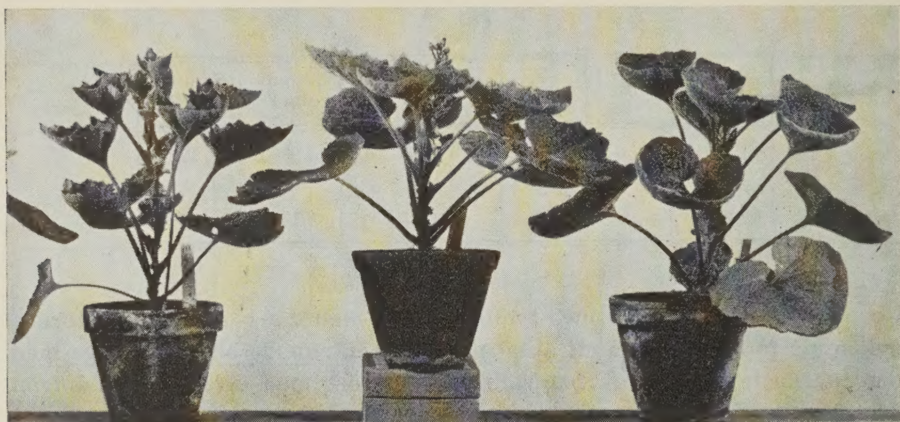




Fig. 3. Urval ur avkomma av cineraria med starkt rullade blad: upptill plantor med stark bladrullning, nedtill normala plantor.

Som synes hade den 28/4 (då flertalet plantor nått den storlek cinerarior brukar ha, när de kommer i handeln) alla överlevande plantor i R-gruppens avkomma så starkt rullade blad att de sannolikt varit osäljbara, medan av N-gruppens avkomma endast 6 av 15 visade starkare bladrullning och 9 var till det yttre fullt normala. Även i dessa fall hade dock förekommit en viss variation i symptomens styrka hos de enskilda plantorna under observationstiden, om också mindre framträdande än i föregående års försök.

Säkert skulle en fortsatt, sakkunnigt genomförd analys av bladrullningens nedärvning kunnat ge en hel del ytterligare av intresse. Det är emellertid en uppgift, som med varm hand överlåtes åt ärftlighetsforskare av facket med erforderlig tid och lust för lösningen av den sortens problem.

Så mycket torde emellertid redan av de här återgivna enkla försöken vara klart, att bladrullningen nedärves från föräldraplantor till avkomma, och det var ju närmast den frågan som skulle besvaras. Den jämna övergången i en och samma frösådd från plantor med släta blad till plantor med starkt rullade blad utan skarpa gränser mellan de olika typerna kan kanske vidare få tas som en antydan om att bladrullningen betingas icke av ett enda utan av flera ärftliga anlag, som på olika sätt kombinerade ger upphov till växlande grad av bladrullning. Det till synes omotiverade och plötsliga uppträdandet av bladrullning i kulturer efter frö från till utseendet fullt normala cinerarior låter sig förklaras om man utgår från det sannolika antagandet, att föräldraplantorna bar ifrågavarande anlag, eller åtminstone vissa av dessa, men i sådana kombinationer att anlagen ej kunde komma till omedelbart uttryck. Genom den utklyvning och omgruppering av anlagen, som sker i samband med könscellbildning och befruktning, uppstår emellertid nya kombinationer, som betingar bladrullning. Det torde av försöken också framgå, att det genom upprepat urval av föräldraplantor är möjligt att påverka procenten bladrullplantor i avkomman, i varje fall i riktning mot högre procent bladrullplantor. Man får ju hoppas, att en påverkan är möjlig även i motsatt riktning och att producenterna av cinerariafrön har den saken klart för sig.

Bladrullsymptomens växlande styrka under olika perioder av plantans utveckling ger en godtagbar förklaring till de skenbart positiva resultat, som erhölls vid det första försöket att överföra bladrullningen till friska plantor medels skottympning: de »friska» plantorna innehöll tydligen anlag för en svagare bladrullning, men denna kom inte till uttryck förrän senare under växtperioden. Samma förhållande i förening med de unga fröplantornas benägenhet att låta även en mera svårartad bladrullning komma till uttryck först så småningom kan också förklara, varför det ibland verkar som om bladrullningen vore smittosam och stegvis utbredde sig inom cinerariakulturerna.

D. Lihnell.

KOLORADOSKALBAGGEN PÅTRÄFFAD I GÖTEBORGS HAMN.

Helt nyligen intelefonerades till anstalten det alarmerande budskapet att en koloradoskalbagge upptäckts i ett av packhusen i Göteborgs hamn. De närmare omständigheterna vid detta fynd gåvo tydligt vid handen att djuret medföljt ångaren Ardennia från Antwerpen antagligen i den last av levande växter, som fanns ombord. Då det icke gärna kunde antagas att det rent tillfälligtvis upptäckta djuret vore det enda, som medföljt anmodades

såväl växtinspektören som tullbefälet att tillse dels att intet av lasten skingrades, innan erforderliga undersökningar hunnit ske, dels också att dörrarna till ifrågavarande packhus tillsvidare hölles väl stängda. Därmed avsågs givetvis att minska riskerna för en eventuell spridning av skadedjuret.

Vid den tidigt på morgonen påföljande dag igångsatta inspektionen granskades noggrant var för sig samtliga plantor — uteslutande Azaleor — i vissa spjällådor, från vilka man i första rummet kunde misstänka att djuret kommit. Man måste också förutsätta att dessa delvis öppna lådor lättare än de övriga kunnat inkräktas av skalbaggar i Belgien och särskilt i Antwerpens hamn, där flera besättningsmän, enligt vad de bestämt uppgåvo, sett åtskilliga koloradoskalbaggar krypa omkring såväl utomhus som i skjul och packhus.

Ett mindre antal lådor av samma typ, avsedda för mottagare i Göteborg, transporterades följande morgon till denne, varpå samtliga plantor uppackades och granskades var för sig. Någon risk för att eventuella koloradoskalbaggar skulle krypa ut ur lådorna under den korta transporten kunde icke anses föreligga, då vädret var tillräckligt kallt — omkr. 10° C — för att tvinga eventuella skalbaggar att hålla sig praktiskt taget orörliga.

Inspektionen av dessa och vissa andra växter gav emellertid negativt resultat och den först anträffade skalbaggen blev i detta fall också den sista.

Den träull, som fanns i växtlådorna, granskades noga och den del därav, som icke behövdes för återinpackningen av växterna, blev tillsammans med övrigt avfall bränt under tullpersonalens övervakning.

Någon desinfektion av lastrummet utfördes icke, då en sådan icke blott skulle varit av mycket tvivelaktig nytta utan även förorsakat rederiet dryga extra kostnader. Efter lossningen blev emellertid allt avfall från lasten omsorgsfullt hopsamlat och bränt i ångarens pannor.

En mycket betänklig sak var att lasten närmast under växterna delvis utgjordes av öppna balar linblånor, i vilka skalbaggar lätt kunde ha inträngt under transporten. En noggrann undersökning av dessa balar låg dock utom möjligheternas gräns, och allt som kunde göras var att tillse att de i den fabrik, som skulle ha dem, lagrades på ett med hänsyn till riskerna för skadedjurets spridning så betryggande sätt som möjligt, varjämte fabriksledningen ombads och genast beredvilligt lovade att fästa arbetarnas uppmärksamhet på skadedjuret. I och för detta ha varningsplakat med avbildning av koloradoskalbaggen tillsänts fabriken för uppsättning på lämpliga platser.

Vad övriga åtgärder beträffar kan nämnas att alla kända mottagare av växter härrörande från Ardennias last blivit uppmärksamgjorda på möjlikheterna av att koloradoskalbaggar möjligen — trots gjorda undersökningar — kunna finnas bland dessa växter och att de för den skull böra

skärpa sin uppmärksamhet först och främst beträffande dessa, men även i fråga om andra från Belgien och övriga Mellaneuropa härrörande växtförsändelser.

Det är att hoppas att de åtgärder, som vidtagits i Göteborg, skola visa sig ha varit tillfyllestgörande. Någon 100-procentig säkerhet gentemot en import av koloradoskalbaggen ger dock varken en inspektion eller en rengöring av lastrummen, hur noggrant man än går till väga. Vida effektivare vore däremot rymliga desinfektionskamrar, i vilka allt misstänkt gods utan alltför stor tidsförlust för rederier, speditörer och mottagare skulle kunna behandlas på det för varje särskilt fall lämpligaste sättet. Därigenom skulle man sätta en den effektivast möjliga spärr mot införandet av såväl koloradoskalbagge som blodlus och andra farliga skadedjur, varjämte givetvis de möjligheter, kamrarna erbjöde, skulle kunna utnyttjas även för andra desinfektioner än sådana, som enbart tillgodose växtskyddets behov. Sådana kamrar, motsvarande dem som redan länge varit i bruk i utlandet — vid både hamnar och gränsstationer — borde inrättas i våra större importhamnar, i främsta rummet i Stockholm, Göteborg och Malmö. De avgifter, som givetvis efter viss taxa borde erläggas av resp. mottagare för varje sådan behandling, skulle helt säkert ganska snart icke blott täcka anläggningskostnaderna för kamrarna utan även kunna väntas ge ett visst överskott. Den stora mängden årligen inkommande gods, som måste behandlas, bör göra det möjligt att likväl hålla dessa avgifter så låga, att de ej bli betungande för importören.

OLOF AHLBERG.

SKADOR PÅ DE ÖVERVINTRANDE GRÖDORNA VINTERN 1949—50.

Hösten 1949 utmärktes i större delen av landet av riklig nederbörd, som i många fall väsentligt låg över den normala mängden. Sedan kom tämligen mycket snö inom stora områden på otjälad eller dåligt tjälad mark. Att vi under sådana förhållanden skulle få en del utvintring av framför allt höstsäden, var ganska klart, trots att utsädet i allmänhet var av mycket god beskaffenhet och endast i enstaka fall behäftat med *Fusarium*-smitta.

Förhållandena voro följaktligen sådana, att *Fusarium* i hög grad gynnades, och även om utsädet ej varit smittat, angreps höstsäden i mycket stor utsträckning av groddfusarios. Betning med kvicksilvermedel skyddade ej helt, utan även efter betat utsäde blev brodden angripen. Man kan nästan säga, att höstsäden genomgående blev angripen av groddfusarios, och någon annan förklaring därtill finnes knappast än att den *orsakades av smitta*

från jorden. I många fall kunde angreppet övervinnas, och även där svampen växt så långt att de äldre bladen av sädesbrodden visade symtom av snömögel, förorsakades ofta ingen nämnvärd utgång. Där snön emellertid kom rikligt och marken ej tjälats ordentligt, blevo snömögelskadorna rätt avsevärda. Så var fallet i Värmland, Södermanland, Västmanland, Uppland och Dalarna. Snömögelskador förekommo på enstaka platser ända ner i Skåne, beroende på de lokala förhållandena. Även norrut hade snömöglet förorsakat mer eller mindre stark utgång, så långt som höstsäd eller höstsädesförsök förekomma.

Vetet brukar i allmänhet stå emot snömögelangrepp bättre än rågen, men även på vetet förekom ofta stora skador, i en del fall större än på rågen. Höstkornet, som är mera mottagligt för *Fusarium* än vete och råg, var likaledes i södra Sverige på många platser starkt angripet. Även i vallarna funnos mångenstädes snömögelskador på vallgräsen, likaså i gräsmattor, framför allt i de nordligaste delarna av landet.

En omständighet, som även i hög grad talar för att smittan huvudsakligen kom från jorden, är att förfrukten haft stort inflytande på angreppets intensitet. Där förfrukten varit stråsäd eller vall, blevo angreppen starkare än efter oljeväxter, baljväxter eller potatis. Svampen lever lättare kvar på rester av sädesplantor och andra gräs, under det att rester av andra grödor ej lämpa sig så bra för svampens bibehållande i jorden. Några exempel kunna nämnas. Vid Örja nära Landskrona fanns ett rågfält, där på ena delen förfrukten utgjorts av vall och på den andra av raps. Rågen var i det stora hela ganska uttunnad på hela fältet, men skadorna voro störst efter vallen. Vid Möllbos i Halla på Gotland var i vete skadorna större efter vall än efter höstraps. Vid Sveriges Utsädesförenings filial i Ölvingstorp fanns höstkorn på ett fält, där förut vallväxtförsök legat, och där framträdde den del, där vallgräsparcellerna varit placerade, med starkare snömögelangrepp, och gränsen var fullkomligt skarp mot den andra delen, där klöverförsöken legat.

Ett sådant år som detta måste naturligtvis även skillnader i resistens mot *Fusarium nivale* visa sig hos olika sorter av samma sädesslag. Hos höstkornet ha bland de sorter, som f. n. finnas i försök, inga skillnader visat sig i resistensen. Hos råg framträdde i de nordligare delarna av landet som vanligt de finska sorterna Oiva, Toivo och Pekka liksom Norrbottens lantråg och i en del försök i viss mån Björnrågen som mera resistenta än övriga sorter. Beträffande de tetraploida rågsorterna, som finnas i försök, kan ej mycket annat sägas än att tetraploiderna av de sydliga sorterna, exempelvis Stålråg, ej visa större resistens än de diploida, vilket är ganska naturligt, då diploiderna av samma sort visat sig sakna resistens och följaktligen med största sannolikhet ej ha några resistensgener. En förökning av tetraploid Toivoråg vid Utsädesföreningens Norrbottensfilial hade övervintrat mycket

bra och med obetydliga skador av snömögel, men huruvida resistensen var ökad i och med kromosomförökningen, kunde ej avgöras, då den låg isolerad och inget jämförelsematerial fanns i närheten. Även i höstvetet framträdde detta år vissa skillnader mellan sorterna. Lantvetet (Sammetsvete) och Virtus och framför allt det finska Olympiavetet lågo med tydligt högre resistens än övriga sorter, bland vilka även mindre skillnader förekommo. Som ovan nämnts fanns ofta snömögelangrepp på vallarna, och i stamförsök med vallgräs visade sig, utom att olika arter voro i olika hög grad angripna, hos de för *Fusarium* mera mottagliga arterna stora skillnader i resistens hos de olika stammarna. I engelskt rajgräs framträdde liksom tidigare flerstädes Valinge-stammen med mindre angrepp av snömögel än övriga stammar. På ängssvingel, som likaledes är mycket mottaglig för *Fusarium,* funnos vid Utsädesföreningens Norrbottensfilial skillnader mellan stammarna i det att det var svagare angrepp på Bottnia än på de sydliga stammarna Fepra, Mimer och ett par Svalövsnummer; i Bottniaängssvingel, som fröodlats i Skåne eller Östergötland, var det även starkare skador än i samma stam efter fröodling i Norrbotten.

I en del höstsädesförsök förekommo sådana avvikelser från tidigare erfarenheter beträffande sortskillnader, som tydde på att olikheter i fråga om utsädessmitta av *Fusarium* måste ha förelegat. Exempelvis voro Stålråg och Kungsråg II i flera försök starkare snömögelangripna än flera sorter, som ej äro mera resistenta, och detta kan knappast förklaras på annat sätt än att utsädet varit starkare snömögelsmittat hos dessa sorter. Här måste påpekas vikten av att utsädet framför allt till sortförsöken undersökes i fråga om *Fusarium*-smitta ej blott i betat utan framför allt i obetat skick.

Stora skillnader i utgången i olika delar av samma fält kunde på några ställen iakttagas, där det betade utsädet tagit slut och en del av fältet besåtts med obetat utsäde, varvid i senare fallet snömögelskadorna blivit betydligt större. Även en sådan vinter som denna, då snömöglet huvudsakligen kommit genom jordsmitta, kunde alltså betningens betydelse framträda.

På grund av rikedomen på nederbörd under hösten och en del av vintern blevo jordarna starkt impregnerade med vatten och på många håll iakttogs *skador av vatten* framför allt på de lägre liggande delarna av fälten. *Isbrännor* voro även i norra Sverige ytterligt sällsynta trots den rikliga vattentillgången, med sannolikhet beroende på att jorden ej var tjälad, utan släppte igenom vattnet även vid snösmältningen på våren.

Fuktighetsförhållandena hade i många fall betytt ganska mycket ej blott för *Fusarium*-angreppet i och för sig, utan även där starka angrepp av groddfusarios förekommit hade skadorna ytterligare ökats genom en del kvävningsföreteelser. Så var med säkerhet förhållandet vid den stora utgången både i råg- och veteförsöken vid Utsädesföreningens Värmlands-

filial. Vid Utsädesföreningens Västernorrlandsfilial var det sannolikt den rikliga nederbörden under våren, som bidrog till att utgången i vetet blev stor, på grund av att de *Fusarium*-angripna plantorna helt enkelt kvävdes genom vattenimpregneringen av jorden. Även på många andra platser rådde samma förhållande både i höstsäd och vallar, nämligen att utgången ökats genom jordens höga vattenhalt. Speciellt framträdande voro dessa kombinerade *Fusarium*- och kvävningsskador i gräsmattor och gräsplaner ej blott i Sverige utan även i Norge. Hade de, jag skulle vilja säga 100-procentiga, angreppen av *Fusarium* ej förefunnits, hade ej heller kvävningsskadorna blivit så stora. Även *uppfrysningsskador* voro vanliga och förstärktes genom att sädesbrodden var angripen av groddfusarios. Skillnader i uppfrysningsskadornas omfattning kunde ofta förklaras genom olika starka angrepp av groddfusarios, beroende på olika stark utsädessmitta eller olika mottaglighet för *Fusarium*.

Av andra utvintringssvampar förekom *Typhula itoana* ganska vanligt på höstsäden samtidigt med snömöglet, men hade knappast ensam förorsakat någon utgång, då endast en del blad voro angripna. *T. borealis* fanns från Dalarna (Vassbo, Ornäs) och Hälsingland (Bollnäs) norrut så långt mina undersökningar sträckte sig. På höstsäden inom detta område var den ganska vanlig, men hade knappast spelat någon större roll för utgången, som synbarligen nästan helt och hållet förorsakats av snömögel. *Fusarium* hade såsom groddfusarios angripit plantorna nedifrån och om bladen infekterats med *Typhula*, hade därigenom endast en del av bladen förstörts, under det att plantorna i sin helhet f. ö. dödats av den förra. *Fusarium*-mycelet hindrade *Typhula*-mycelet att växa vidare ner i plantorna. Även om *Typhula* ej funnits, hade säkerligen i de flesta fall utgången ändå blivit lika stor. På vallgräsen däremot voro förhållandena något annorlunda, då en del arter och stammar av vallgräs äro mera resistenta mot angrepp av *Fusarium*. Här är ingen tvekan om att *T. borealis* mångenstädes förorsakat rätt stor utgång, så exempelvis i vallgräsförsöken vid Utsädesföreningens Norrbottensfilial. Stora skillnader i utgången funnos där mellan olika stammar av timotej, rödsvingel, ängsgröe och sengröe, men då även skador av *Fusarium* förekommo, var det omöjligt att närmare bestämma, hur stor del av utgången som förorsakats av den ena eller andra svampen. Samma förhållande rådde på många andra platser, och det enda man kunde avgöra var, att *Typhula*-skadorna haft största betydelsen. I Finland var enligt muntligt meddelande av prof. E. A. JAMALAINEN förhållandet detsamma, nämligen att båda svamparna förekommo samtidigt och att det var så gott som omöjligt att avgöra, hur stor del av skadorna som åstadkommits av *Typhula* eller av *Fusarium*.

Sclerotinia borealis hade denna vinter ej någon större betydelse och inom stora delar av Norrland kunde den ej ens påträffas. I Jämtland hade den

tillsammans med *Typhula* och snömögel bidragit till utgången av timotejen i en förstaårsvall vid Enafors. Frövaran i detta fall hade varit vanlig handelsvara av med säkerhet sydlig härstamning. Vidare fanns *S. borealis* vid Utsädesföreningens Jämtlandsfilial på engelskt rajgräs, som är mycket mottagligt just för denna svamp. Utom på dessa platser, som ligga på rätt hög nivå över havet, förekom *S. borealis* ganska långt norrut i Tornedalen och hade gjort en del skador på timotejen i förstaårsvallar exempelvis vid Olkamangi, Kuoksu och Tärendö. Vid Lainio, den längst norrut belägna platsen jag besökte, fanns den även i äldre vallar. Skador av *Typhula* och snömögel förekom samtidigt överallt.

Ett mycket gott exempel på *näringsförhållandenas betydelse* för övervintringen fanns vid Statens försöksgård Lanna i Västergötland. I ett fosfatgödslings- och ett NPK-försök, båda i vete, förekom visserligen något litet skador av snömögel, men den huvudsakliga skadan var uppfrysning. På de fosfatgödslade parcellerna var uppfrysningen betydligt lindrigare än på de övriga och dessa parceller kunde vid mitt besök redan på långt håll urskiljas genom sin gröna färg. Med säkerhet stod skillnaden i uppfrysningen här till en del i samband med att på dessa parceller voro skadorna av groddfusarios mindre och veteplantorna för den skull mera motståndskraftiga mot uppfrysningen än på de övriga parcellerna, där det var underskott på fosfat. Här kan kanske även nämnas, att på ovannämnda rågfält vid Örja nära Landskrona, där skillnad i övervintring förefanns efter olika förfrukt, fanns även ett begränsat område, där rågbeståndet var betydligt bättre och snömögelangreppet var mindre än på fältet i övrigt. Just på den platsen hade föregående år vid tröskning tröskverket stått och halmen sedan bränts. Det är möjligt, att det bättre beståndet och minskningen i snömögelangrepp var utslag av näringseffekten av askan, men uteslutet är ej heller, att en viss jorddesinfektion skett genom hettan från halmbränningen, varigenom jordsmittan minskats. I Tornedalen framträdde i år, på grund av att *Typhula*- och *Sclerotinia*-skadorna ej voro så omfattande, i CaP- och CaPK-försöken i allmänhet inga större skillnader i parasitangreppen, utan liksom förra vintern framkommo de rena näringseffekterna. I ett andraårs CaPK-försök vid Risudden, Hedenäset, var det mera *Typhula*-skador i parcellerna utan fosfat, och i ett försök vid Kuivakangas (likaledes andraårs CaPK-försök) voro *Typhula*-skadorna i de icke fosfatgödslade parcellerna större än i de som fått fosfat. Även kali hade här verkat i samma riktning. I Tärendö fanns på ett ställe två mindre förstaårsvallar intill varandra, på den ena fanns samtidigt med den violettfärgning av timotejen, som tydde på stark fosfatbrist, starka angrepp av *Typhula borealis*, under det att på den andra, där timotejen var bra och utan bristsymtom, *Typhula*-angreppet var obetydligt. Här var det med säkerhet utslag för olika fosfattillgång.

Klövern hade i det stora hela övervintrat bra och några större skador av klöverröta förekommo enligt mina iakttagelser ej annat än på småländska höglandet. Där var exempelvis vid Flahults försöksgård angreppet liksom de närmast föregående åren så starkt att ej mycket klöver fanns kvar. På en annan plats, Kohult vid Svenarum, där klöverrötan starkt härjat de senaste åren, hade i förstaårsvallen 30—40 % av klövern gått ut. Även i Västergötland fanns flerstädes skador på klövern ehuru ej så stora. Beträffande skillnader i resistens i stamförsöken med klöver kan nämnas, att en del av de tetraploida stammarna se ut att ha en högre resistens mot klöverröta än de diploida. Vid Flahult hade de liksom vid Utsädesföreningens filial i Skara väl hävdat sig gentemot diploiderna av samma stammar. Vid Flahult var det ej mycket kvar av klövern i stamförsöket annat än på parcellerna med de tetraploida stammarna.

Bland de övervintrande grödorna ha vi även höstoljeväxterna. På dem fanns inom olika delar av södra och mellersta Sverige stora skador. Utrymmet tillåter ej att här närmare ingå på dessa, utan i en särskild uppsats återkommer jag därtill.

H. Ekstrand.

NÅGRA ORD OM FÖRFRÅGNINGARNA RÖRANDE BETNINGS- OCH BESPRUTNINGSMEDEL.

I det dagliga arbetet vid växtskyddsanstalten ställes man inför frågor av varjehanda slag, vilka ibland icke utan vidare kunna besvaras. Bland annat gäller detta förfrågningar om vilka preparat man lämpligen bör använda, det ena preparatets förtjänster före ett annat o. s. v. En odlare upptäcker t. ex. havreflygsot i sin åker, utsädet har varit betat. Har det varit något fel på betningsmedlet eller har havren blivit smittad under växttiden från en närliggande åker?

Sådana frågor äro av stort intresse, då man får en uppfattning om hur förbrukaren av bekämpningsmedel ser på saken. Vid prövningen av växtskyddsmedel kan man icke taga hänsyn till alla tänkbara faktorer, som kunna inverka på prövningsresultatet och därför är det värdefullt att förbrukarna rapportera sina iakttagelser antingen de utfallit till belåtenhet eller icke.

Vad betningsmedlen angå, äro dessa som bekant avsedda för att bekämpa utsädesburna sjukdomar, d. v. s. sådana som följa med utsädet. Hit höra bl. a. stinksot hos vete, stråsot hos råg, havreflygsot, hårdsot och strimsjuka hos korn och sist men icke minst fusarioserna. Ofta frågas om »sot» i största allmänhet och ej sällan är det då fråga om flygsot hos vete och korn. Våra betningsmedel kunna icke bekämpa dessa sistnämnda båda sjuk-

domar, utan utsädet måste i dessa fall varmvattenbehandlas. Om stinksot, stråsot eller hårdsot uppträder i grödan, har sjukdomen följt med utsädet; smittan har överförts genom att sporer föregående år fastnat på kärnorna t. ex. vid tröskningen. I fråga om havreflygsotet är det vanligast att sporerna inkomma i blomman och parasiten övervintrar som mycel innanför agnarna. Ren sporsmitta vid tröskningen är möjlig men föga sannolik. Däremot är det omöjligt att en angripen planta med fullt utvecklade sotvippor kan infektera friska plantor så att sotax utbildas samma år.

Betas utsädet med kvicksilverhaltiga preparat kunna de flesta utsädesburna sjukdomarna hållas under kontroll. Men betningsmedlen äro inga undermedel, vi få i allmänhet räkna med en viss restsmitta, d. v. s. någon enstaka angripen planta kan bli kvar även om utsädet betats. Detta är ganska naturligt, om man betänker, att det är förhållandevis små mängder betningsmedel som påföres och det därför kan hända, i synnerhet vid dålig omblandning, att någon smittad kärna icke träffas av betningsmedlet. När det gäller vilande mycel kan detta ligga olika djupt i kärnorna, det alltför djupt liggande nås icke. Skulle, som fallet är vid överdosering, så mycket betningsmedel tillföras, att giftet får möjlighet att tränga genom kärnorna, uppkommer gärna förgiftning av embryot.

De i handeln förekommande betningsmedlen äro provade i ett stort antal försök med starkt smittade utsäden. Men likväl förekomma då och då klagomål över bristande effekt. Man anser i regel att betningsmedlet på något sätt icke hållit måttet. Givetvis *kan* något ha inträffat, t. ex. att det förvarats olämpligt utan tätt slutande lock, så att en stor del av den verksamma beståndsdelen förflyktigats, men att rena fabrikationsfel o. d. skulle vara orsaken, torde vara mycket sällsynt, om det ens förekommer. Har fullgod effekt icke uppnåtts, får man i de flesta fall söka orsaken hos den som utfört betningen. Ofta har man använt för litet betningsmedel, och då är det naturligt, att man inte blir belåten. För vete, råg och korn 200 g(ml) och för havre 300 g (ml) få vi sätta som minimimängd men även som toppvärde. Det tjänar icke mycket till att öka mängden betningsmedel utöver angivna mängder, då man därmed icke når någon nämnvärt ökad effekt utan endast riskerar groningsskador. Dessa utgöra ett problem för sig. När sådana inträffa, skyller förbrukaren det så gott som alltid på betningsmedlet. Detta förmenas ha hållit för hög kvicksilverhalt. Fel inställning på betningsapparaten är honom otänkbar. Det är att märka, att det är svårt att framkalla motsvarande groningsskador laboratoriemässigt, man måste använda minst 5—6 ggr normaldosen för att få fram skador liknande dem, som kunna förekomma i praktiken. I de flesta fall ha skadorna sannolikt uppkommit genom att utsädet hållit för hög vattenhalt i förening med överdosering. Får sådant utsäde dessutom stå i säck någon tid innan sådden, är det omöjligt att undvika groningsskador t. o. m. efter betning med nor-

maldos. Det gäller därför att kontrollera vattenhalten hos utsädet, särskilt om detta skördetröskats. Ett utsäde med normal vattenhalt kan förvaras månader i betat skick utan att grobarheten sjunker mera än som är naturligt.

Rörande valet av betningsmedel ingå ofta förfrågningar. Tyvärr måste detta helt överlämnas åt förbrukaren om det rör sig om i stort sett likvärdiga medel. Det är klart, att man kan väga för- och nackdelar mot varandra, när det rör torrpuder eller flytande betningsmedel. I praktiken överväger betningen med flytande medel högst väsentligt, till stor del beroende på att för denna preparattyp finnes god maskinell utrustning, och ser man på de erhållna försöksresultaten så föreligger i det långa loppet ett något bättre resultat för de flytande medlen, men skillnaden är icke så stor, att den är helt avgörande till torrpudrens nackdel. Båda typerna fylla sin uppgift vid sidan om varandra, misslyckas man med de flytande medlen övergår man till puder eller tvärtom, i annat fall skulle väl betningen helt och hållet underlåtas.

Om ett utsäde bör betas eller icke behöver icke föranleda tvivelsmål. Det är svårt att bedöma ett utsädes sundhet enbart på dess utseende. Man har emellertid en god hjälp av en fröanalys men endast då det gäller fusariosen. En annan sak är skördetröskningen. Som denna numera är allmänt förekommande får man räkna med en viss smittspridning. Maskinstationer hålla tröskverk, många odlare ha slutit sig samman om ett sådant. Tröskverket används således på fält, där smitta finnes, likaväl som på smittfria. Taga vi som exempel stinksot, kan ett verk bli inpyrt av sporer från en infekterad odling. Kärnorna från en sotfri åker utsättas sedan för smittrisk. Betas allt utsäde, oberoende av sundhetsgraden i övrigt, har man för en obetydlig extrautgift garderat sig mot obehagliga överraskningar.

Vad besprutningsmedlen mot parasitsvampar beträffa, frågas det ofta, om det lönar sig att spruta, då man icke sett till några angrepp. Till detta kan endast framhållas, att i de allra flesta fall besprutningen är av förebyggande natur. Så t. ex. när det gäller bekämpningen av fruktträdsskorv och potatisbladmögel. Har angreppet redan börjat, är man för sent ute med besprutningen. Även om det mycket väl kan hända, att ett svampangrepp uteblir på grund av en för parasiten otjänlig väderlek, är därmed icke sagt, att den icke kommer igen nästa år och då ofta med katastrofal verkan. I längden lönar det sig att spruta rent rutinmässigt. Av besprutningsmedel finnes det för närvarande en hel del goda färdigpreparat att välja på. Huvudsaken är, att det sprutas och att besprutningen utföres väl. Och snåla icke på besprutningsvätskan. I fråga om potatisbladmöglet finnes även puder att tillgå. Har man brist på vatten, är bepudring av fälten ett relativt gott skydd, om än besprutningen är tillförlitligare.

FOLKE ANDRÉN.

Emil Kihlströms Tryckeri A.-B. Stockholm 1950

501713